

**ANALISIS PEMETAAN INDEKS POTENSI LAHAN DI KABUPATEN
MAGELANG MENGGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS**



Dibuat oleh :
Anggara Medika Chandranegara
NIM: E100120005

**FAKULTAS GEOGRAFI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2014**

HALAMAN PENGESAHAN


PUBLIKASI ILMIAH

**ANALISIS PEMETAAN INDEKS POTENSI LAHAN DI KABUPATEN
MAGELANG MENGGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS**

Anggara Medika Chandranegara

NIRM : 12.6.106.09010.5.0005

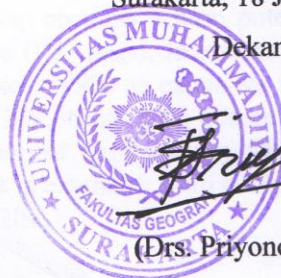
Telah dipertahankan di depan team penguji pada hari, tanggal : Selasa, 17 Juni
2014 dan telah dinyatakan memenuhi syarat

Pembimbing I : DR. H. Kuswaji Dwi Priyono, M.Si ()

Pembimbing II : Jumadi, S.Si M.Sc ()

Surakarta, 18 Juli 2014

Dekan



(Drs. Priyono, M.Si)

ANALISIS PEMETAAN INDEKS POTENSI LAHAN DI KABUPATEN MAGELANG MENGGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS

*Analysis Is Potency Index Mapping Farm At Regency Magelang Utilize
Geographic information System*

Anggara Medika. C

E-mail: amedika@yahoo.com

ABSTRACT

This research intent to map farm potency at Regency Magelang by applies Geography Information System by use of Potency Index method Farm (IPL) in determine farm ability a region, gets to predict how big farm ability zoom in common and pattern about spread it on study region, with knows IPL stand in good stead in purpose decision making process farm in point so more efficient and gets maximal result of that farm purpose.

Region that is assessed in this research is Magelang's Regency region because Regency Magelang has topography that really evenly, undulation, hills, get mountain, its farm purpose that regarded by vulkanik's activity volcano and river flow activity, and its farm purpose that beranekaragam starts from agricultural sector, about residence, tegalan, meddling garden, and forest.

Parameter those are utilized in Farm Potency Index (IPL) are factor slope, litologi's factor (rock type), factor soil type, hidrologi's factor, and disaster crisis zoom. Method that is utilized is method Scoring. Each parameter aforesaid to have its degree point each, where the greater degree therefore the greater too its influence as to establish Potency Index point tall Farm. This research besides method Scoring, method boards to arrange (Overlay) also been utilized deep this activity. This method is method merge two maps or more that have co-ordinate saming to results new mapping (farm potency map).

Acquired result of observational it is Potency Index Map Magelang's Regency Farm scale 1: 250. 000. That map presents 4 farm potency classes that comprise of tall class (class II.), class be (III. class), low class (class IV.), and bottommost class (class v). Tall farm potency 9% as extensive as 12.214,13 ha, farm potency be 41% as extensive as 54,298,36 ha, farm potency contemns 45% as extensive as 59.338,51 ha, and bottommost farm potency 5% as extensive as 5.609,43 ha, so farm extent that dominates is extensive farm contemn.

Keyword: potency of land agricultural, GIS.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk memetakan potensi lahan di Kabupaten Magelang dengan mengaplikasikan Sistem Informasi Geografi dengan menggunakan metode Indeks Potensi Lahan (IPL) dalam menentukan kemampuan lahan suatu wilayah, sehingga dapat menduga seberapa besar tingkat kemampuan lahan secara umum dan pola persebarannya pada daerah kajian, dengan mengetahui IPL sangat berguna dalam proses pengambilan keputusan penggunaan lahan yang tepat sehingga lebih efisien dan memperoleh hasil yang maksimal dari penggunaan lahan tersebut.

Daerah yang dikaji dalam penelitian ini adalah daerah Kabupaten Magelang karena Kabupaten Magelang mempunyai topografi yang sangat beragam dari landai, berombak, berbukit, bergunung, penggunaan lahannya yang dipengaruhi oleh aktivitas vulkanik gunung api dan aktivitas aliran sungai, serta penggunaan lahannya yang beranekaragam mulai dari sektor pertanian, permukiman, tegalan, kebun campur, dan hutan.

Parameter-parameter yang digunakan dalam Indeks Potensi Lahan (IPL) adalah faktor lereng, faktor litologi (jenis batuan), faktor jenis tanah, faktor hidrologi, dan faktor pembatas atau tingkat kerawanan bencana. Metode yang digunakan adalah metode pengharkatan (*Scoring*). Setiap parameter tersebut diatas memiliki nilai harkatnya masing-masing, dimana semakin besar harkat maka semakin besar pula pengaruhnya untuk menciptakan nilai Indeks Potensi Lahan yang tinggi. Penelitian ini menggunakan metode pengharkatan (*Scoring*), dan metode tumpang susun (*Overlay*). Metode ini adalah metode menggabungkan dua buah peta atau lebih yang memiliki koordinat yang sama untuk menghasilkan satuan pemetaan baru (peta potensi lahan).

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah Peta Indeks Potensi Lahan Kabupaten Magelang skala 1 : 250.000. Peta tersebut menyajikan 4 kelas potensi lahan yang terdiri atas kelas tinggi (kelas II), kelas sedang (kelas III), kelas rendah (kelas IV), dan kelas sangat rendah (kelas V). Potensi lahan tinggi 9% seluas 12.214,13 ha, potensi lahan sedang 41% seluas 54.298,36 ha, potensi lahan rendah 45% seluas 59.338,51 ha, dan potensi lahan sangat rendah 5% seluas 5.609,43 ha, jadi luas lahan yang mendominasi adalah luas lahan rendah.

Kata kunci: Potensi Lahan Pertanian, SIG.

PENDAHULUAN

Lahan merupakan sumber daya alam yang sangat penting untuk pengembangan usaha pertanian. Kebutuhan lahan pertanian semakin meningkat seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk. Luasan lahan yang sesuai bagi kegiatan pertanian terbatas, luasan lahan yang terbatas menjadi kendala untuk meningkatkan produksi pangan penduduk, pemenuhan kebutuhan tersebut perlu dilakukan pemanfaatan akan sumber daya alam secara menyeluruh, baik penggunaan lahan maupun pemeliharaan lahan agar dapat berproduksi dengan baik. Penggunaan sumber daya alam tersebut perlu didasari bahwa keseimbangan harus dicapai antara kemampuan sumber daya alam terhadap penggunaannya, untuk dapat memanfaatkan sumber daya lahan secara terarah dan efisien perlu tersedianya data informasi yang lengkap mengenai keadaan iklim, tanah dan sifat lingkungan fisik lainnya.

Suatu penggunaan lahan pada lokasi yang cocok akan sangat menguntungkan, tidak hanya pada sektor pertanian saja, bahkan industri, perdagangan, pendidikan dan sebagainya. Area pertanian yang berada pada daerah yang potensi kesuburannya tinggi akan menghasilkan

panen yang lebih besar dibanding dengan area pertanian yang tingkat kesuburan tanahnya rendah. Faktor kesuburan adalah faktor utama dalam syarat tumbuh tanaman, walaupun sebenarnya masih ada faktor lain yang digunakan dalam penentuan potensi lahan ini, yaitu : topografi, jenis batuan, kedalaman tanah, tekstur tanah dan potensi air, kerawanan bencana, dari faktor pembatas tersebut, dimana suatu daerah yang secara fisik mempunyai potensi tinggi akan tetapi rawan terhadap bencana, maka potensi daerah tersebut akan menurun. Penentuan indeks potensi lahan ini tentu akan lebih efisien jika disajikan spasial/ keruangan (*spasial variability*). Batas-batas untuk tiap potensi lahan dapat diketahui dengan pasti pola keruangannya dan yang paling penting adalah posisi absolutnya, oleh karena itu diperlukan suatu metode yang paling efisien untuk dapat mengolah dan menganalisa data spasial dan data atribut yang berisi informasi lainnya untuk pembuatan Peta Indeks Potensi Lahan.

Sistem informasi geografis (SIG) adalah suatu sistem informasi berbasis komputer untuk menyimpan, mengelola dan menganalisis, serta memanggil data bereferensi geografis. Memanfaatkan SIG

akan memberikan kemudahan kepada para pengguna atau para pengambil keputusan untuk menentukan kebijaksanaan yang akan diambil, khususnya yang berkaitan dengan aspek keruangan/spasial (Prahasta, Eddy. 2001). SIG dapat dimanfaatkan untuk pemetaan indeks potensi lahan suatu daerah dan dapat dikelola berkelanjutan sesuai fungsinya dalam jangka waktu yang panjang agar dalam mengembangkannya untuk pembangunan yang lebih baik di masa yang akan datang. Teknologi ini dapat diaplikasikan untuk mengetahui potensi lahan yang kompleks khususnya di Kabupaten Magelang karena Kabupaten Magelang memiliki karakteristik lahan yang cukup kompleks dari kemiringan lereng yang sangat curam hingga topografi lahan yang landai sehingga memiliki kerawanan bencana yang bermacam-macam, karena kerawanan bencana tersebut maka berpengaruh terhadap kemampuan lahan untuk pertanian, permukiman dan penggunaan lahan lainnya.

Metode Penelitian

Metode yang dilakukan dalam penelitian ini adalah menggunakan metode pengharkatan (skoring).

a. Faktor Relief / Lereng (R)

Klasifikasi kemiringan lereng didasarkan pengaruh terhadap

kemungkinan bahaya erosi dan pengupasan permukaan, dimana kedua hal tersebut akan berpengaruh dalam hal mudah tidaknya suatu lahan untuk diusahakan, klasifikasi tersebut dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 1 Harkat Faktor Relief

Kelas	Kemiringan Lereng	Harkat
I	Datar – landai	5
II	Berombak – bergelombang	4
III	Berbukit rendah	3
IV	Berbukit	2
V	Bergunung	1

Sumber : Suharsono,dkk.(1994)

Tabel 2 Harkat Faktor Kemiringan Lereng

Kode	Kemiringan Lereng (%)	Harkat
I	0 – 5	5
II	5 – 15	4
III	15 – 25	3
IV	25 – 45	2
V	> 45	1

Sumber : Suharsono,dkk.(1994)

b. Faktor Litologi (L)

Untuk harkat litologi berdasarkan pada jenis batuan.Faktor litologi atau batuan adalah salah satu parameter yang dapat digunakan untuk menilai potensi lahan. Faktor batuan berpengaruh karena jenis-jenis batuan akan mempengaruhi bentuk lahan yang ada.

Tabel 3 Harkat Faktor Litologi

Kode	Jenis Batuan	Harkat
Lb	Batuan beku massif	5
Lp	Batuan	8

	piroklastik	
Lk	Sediment klastik berbutir kasar	5
Lh	Sediment klastik berbutir halus	2
Lg	Sediment gampingan & metamorf	3
Ll	Batu gamping	5
La	Alluvium / coluvium	10

Sumber : Suharsono,dkk.(1994)

c. Faktor Tanah (T)

Faktor jenis tanah berpengaruh terhadap potensi lahan, dimana jenis tanah akan berpengaruh terhadap kesuburan tanah dan kemampuan tanah seperti drainase permukaan dan infiltrasi tanah.

Tabel 4 Harkat Faktor Kedalaman Tanah

Kode	Kedalaman (Cm)	Jenis tanah	Harkat
S1	Sangat dalam >100	Alluvial, latosol, mediteran, podsolik, rumosol	5
S2	Dalam 75 – 100	Andosol, podsol	4
S3	Sedang 50 – 75	Rensina, planosol	3
S4	Dangkal 30 – 50	Gley humus, hidromorf	2
S5	Sangat dangkal	Regosol, litosol	1

	< 30		
--	------	--	--

Sumber : Suharsono,dkk.(1994)

Tabel 5 Harkat Faktor Tekstur Tanah

Kode	Tekstur	Jenis tanah	Harkat
T1	Kasar	Regosol, litosol, organosol	1
T2	Agak kasar	Podsolik, andosol	4
T3	Sedang	Alluvial coklat, andosol, mediteran	5
T4	Agak halus	Gley humus, renzina, podsol	3
T5	Halus	Grumosol, latosol, alluvial kelabu	2

Sumber : Suharsono,dkk.(1994)

d. Faktor Hidrologi (H)

Faktor hidrologi yaitu pergerakan, distribusi, dan kualitas air di muka bumi berpengaruh terhadap potensi lahan. Produksi air tanah yang baik akan berpengaruh terhadap kualitas lahan pertanian.

Tabel 6 Harkat Faktor Air Tanah

Kode	Air Tanah	Harkat
A1	Produktivitas tinggi, penyebaran luas	5
A2	Produktivitas sedang, penyebaran luas	4
A3	Produktivitas sedang- tinggi setempat (local)	3
A4	Produktivitas kecil – sedang	2
A5	Air tanah langka	0

Sumber : Suharsono,dkk.(1994)

e. Faktor Kerawanan Bencana/Faktor Pembatas

Kerawanan bencana dalam penelitian ini berdasarkan pada parameter kerawanan erosi. Besar kecilnya erosi sangat dipengaruhi oleh faktor tekstur tanah, kemiringan tanah, kemiringan lereng, jenis tanah dan penggunaan lahan.

Tabel 7 Harkat Faktor Erosi

Kode	Tingkat Kerawanan Bencana	Harkat
E1	Sangat berat	0,5
E2	Berat	0,6
E3	Sedang	0,7
E4	Ringan	0,8
E5	Tanpa	1,0

Sumber : Suharsono,dkk.(1994)

f. Kelas Indeks Potensi Lahan

Skoring merupakan tahap penambahan informasi pada basis data pada masing-masing peta sesuai dengan parameter yang ada. Untuk mendapatkan nilai Indeks Potensi Lahan (IPL) daerah Magelang adalah dengan menggunakan metode kuantitatif, yakni dengan penentuan harkat (skoring). Pengharkatan tersebut dengan menggunakan formula, dimana dengan mempertimbangkan faktor-faktor atau parameter yang berpengaruh terhadap nilai indeks potensi lahan, yaitu : relief, litologi, tekstur tanah, hidrologi dan kerawanan bencana.

Secara teknis pembuatan peta indeks potensi lahan dapat dilakukan dengan

pemberian skor dari faktor-faktor penentu indeks potensi lahan, dengan menggunakan formula sebagai berikut :

$$\text{IPL} = (R + L + Li + Ts + Tt + H) * B$$

Keterangan :

IPL = Nilai kelas Indeks Potensi Lahan

R = Harkat faktor relief atau topografi

L = Harkat kemiringan lereng

Li = Harkat litologi

Ts = Harkat solum tanah

Tt = Harkat tekstur tanah

H = Harkat hidrologi

B = Harkat kerawanan bencana atau pembatas

Penelitian ini menilai kelas kemampuan lahan dengan pendekatan kualitatif, yaitu evaluasi yang dilaksanakan dengan cara mengelompokkan lahan kedalam beberapa kategori berdasarkan parameter pembanding kualitas lahan, agar seterusnya dapat dilakukan klasifikasi kemampuan lahannya. Klasifikasi kemampuan lahan adalah pengelompokkan lahan kedalam satuan-satuan khusus menurut kemampuannya untuk penggunaan yang paling intensif dan perlakuan yang diberikan untuk dapat digunakan secara terus menerus, oleh karena itu sistem klasifikasi lahan ini bertujuan mengelompokkan lahan yang dapat digarap menurut potensi dan penghambatnya untuk dapat berproduksi

secara lestari. Sistem tersebut didasarkan pada faktor-faktor penghambat dan potensi bahaya lain yang masih dapat diterima dalam klasifikasi lahan (Sitorus, 1985).

Tabel 8 Kelas Indeks Potensi Lahan (IPL)

Kelas	Kelas Potensi Lahan	Nilai IPL (Indeks Potensi Lahan)
I	Sangat Tinggi	> 32
II	Tinggi	24 – 31,9
III	Sedang	16 – 23,9
IV	Rendah	8 – 15,9
V	Sangat Rendah	< 7,9

Sumber : Suharsono,dkk.(1994)

Hasil dan Pembahasan

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini berupa Peta Indeks Potensi Lahan Kabupaten Magelang 1 : 250.000 untuk menyusun Peta Indeks Potensi Lahan ada beberapa parameter yang meliputi Peta lereng, Peta litologi, Peta jenis tanah, Peta hidrologi, dan Peta kerawanan bencana.

Membuat Peta Indeks Potensi Lahan dibutuhkan data sekunder berupa peta-peta parameter yang berkaitan dengan potensi lahan, diantaranya adalah peta kemiringan lereng, peta litologi, peta jenis tanah, peta hidrologi, peta kerawanan bencana atau pembatas, masing-masing peta parameter tersebut diberi harkat sesuai dengan ketentuan yang ada, selanjutnya dilakukan proses overlay, setelah dilakukan overlay,

menjadi peta potensi lahan tetapi belum diketahui kelas lahannya, sehingga untuk proses selanjutnya dilakukan kalkulasi dengan menggunakan formula, dari sini akan diketahui skor total. Skor total tersebut digunakan untuk menentukan kelas potensi lahannya.

Potensi lahan dapat digolongkan secara relatif menjadi 5 kelas potensi lahan yaitu: kelas I potensi lahan sangat tinggi, kelas II potensi lahan tinggi, kelas III potensi lahan sedang, kelas IV potensi lahan rendah, dan kelas V potensi lahan sangat rendah, penentuan kelas tersebut berdasarkan nilai dari perhitungan matematis dari parameter yang berpengaruh, dan dari hasil perhitungan tersebut untuk Kabupaten Magelang dapat dibedakan menjadi 4 kelas lahan dengan kriteria kelas tinggi, kelas sedang, kelas rendah, dan sangat rendah.

Berdasarkan perhitungan atau kalkulasi terhadap parameter Indeks Potensi Lahan diperoleh hasil terdapat empat klas lahan di Kabupaten Magelang, yaitu : klas tinggi (24 – 31,9) yaitu Kelas ini dicirikan oleh lereng berombak, bahaya erosi sedang, kedalaman tanah sedang-agak dangkal, dan drainase sedang, klas sedang (16 – 23,9) yaitu Kelas ini dicirikan dengan lereng agak miring, atau sangat peka terhadap bahaya erosi, drainase buruk, permeabilitas tanah sangat lambat, solum dangkal, kapasitas menahan

air rendah, kesuburan tanah rendah dan tidak mudah diperbaiki, memerlukan konservasi khusus untuk pengawetan lahan, kelas rendah (8 – 15,9) yaitu Kelas ini dicirikan dengan lereng curam, kepekaan terhadap erosi besar, kapasitas menahan air rendah, dan salinitas tinggi, dan kelas sangat rendah (0 – 7,9) yaitu Lahan ini dicirikan dengan bahaya erosi tinggi, dan sering mengalami banjir, tanah berbatu, dan tanah di daerah berawa-rawa yang sulit untuk didrainasekan.

Kelas indeks potensi lahan tinggi terdapat di wilayah bagian tengah dari Kabupaten Magelang, dengan kelas indeks yang tinggi ini maka kemungkinan potensinya terhadap penggunaan lahan tertentu menjadi lebih banyak, hal ini terlihat dari keadaan nyata bahwa di wilayah ini terdapat banyak permukiman (pada Kota Magelang), dan dengan penggunaan lahan pertanian yang lebih bervariasi (banyak lahan persawahan).

Kelas indeks potensi lahan sedang terdapat pada bagian sebelah timur dan barat dari Kota Magelang sampai pada daerah Borobudur dan Muntilan. Pada wilayah ini lahannya juga potensial untuk berbagai penggunaan, namun masih ada sedikit hambatan, misalnya saja keadaan reliefnya sudah mulai lebih landai daripada di bagian tengah, selain itu sudah mulai ada kerawanan bencana, dimana kerawanan gerak tanahnya sudah termasuk pada

kerawanan menengah untuk wilayah Borobudur sampai Muntilan. Penggunaan lahan berupa permukiman tidak sebanyak dengan Kota Magelang.

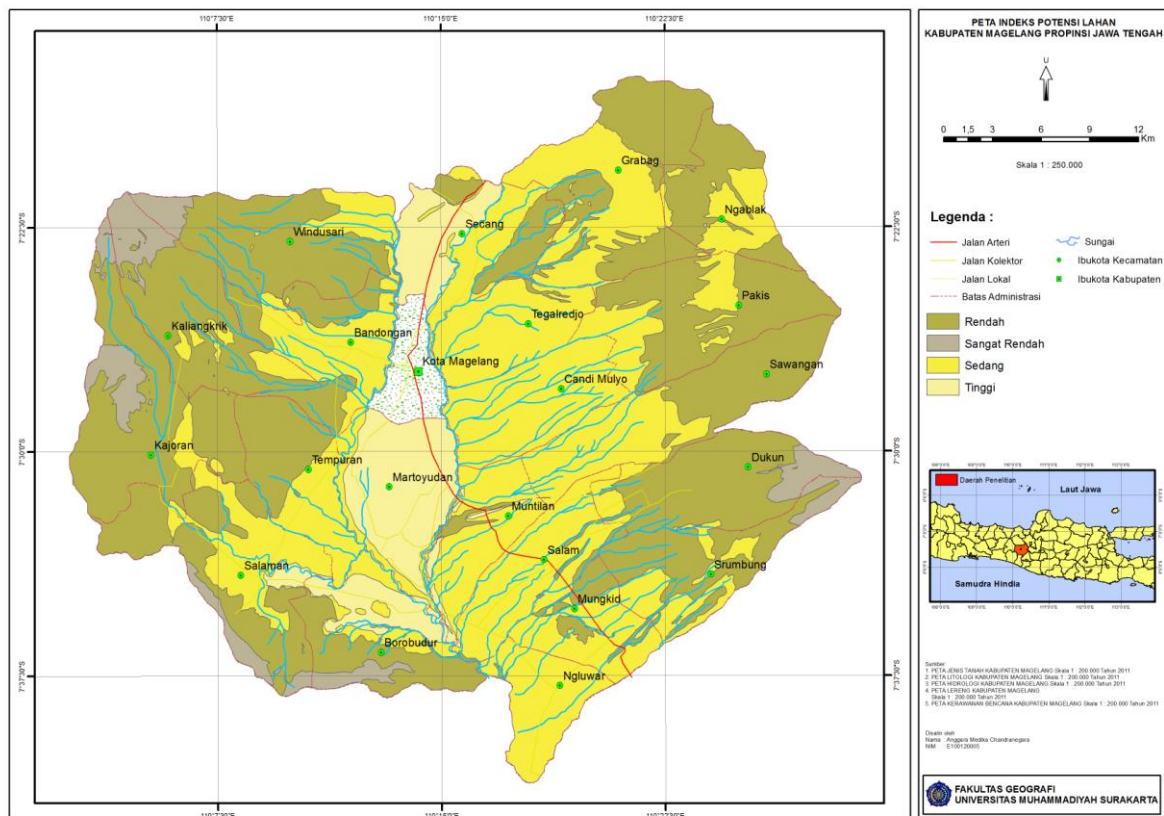
Kriteria kelas indeks potensi lahan rendah mulai terdapat pada wilayah lereng atas hingga lereng bawah dari gunung yang terdapat pada Kabupaten Magelang (dari lereng atas gunung Merapi, gunung Merbabu, gunung Sumbing hingga perbatasan dengan Kabupaten Kulonprogo, Propinsi DIY). Pada wilayah kategori ini bentuk penggunaan lahannya tidak lagi berupa permukiman ataupun areal persawahan. Hal ini berkaitan dengan kondisi karakteristik fisik lahannya di lapangan. Pada wilayah ini lebih berpotensi digunakan untuk tegalan dan sebagian kebun campur, hal ini dikarenakan kondisi air tanahnya tidak mesti ada di tiap bagian wilayah ini, begitu juga dengan keadaan air permukaannya. Selain itu pada wilayah kelas ini sebagian wilayahnya memiliki kemiringan lereng yang sudah curam (daerah berbukit hingga bergunung), dan dengan solum tanah yang tidak dalam lagi.

Wilayah yang termasuk kriteria kelas indeks potensi lahan sangat rendah ini terdapat di bagian perbatasan dengan Kabupaten Purworejo (Jawa Tengah), lereng atas hingga kepundan gunung Sumbing dan gunung Merapi. Pada wilayah ini lebih potensi lahannya adalah

dibiarkan saja sebagai kawasan lindung (berupa hutan lindung). Hal ini dikarenakan kondisi relifnya yang sangat curam. Selain itu keadaan hidrologinya juga sangat tidak baik, dimana tidak terdapat atau langka akan air tanah dan air

permukaan, dengan adanya kawasan lindung ini maka akan menghambat terhadap kemungkinan bencana yang melanda wilayah bagian bawahnya, seperti terjadinya erosi

Gambar 1
Peta Indeks Potensi Lahan Kabupaten Magelang



DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2013. *Data Statistik Kabupaten Magelang*. BPS Magelang.
- Arronof. 1989. *Geographic Information Sistem : A Management Perspective Publicant*. Ottawa. Kanada.
- Danoedoro, Projo. 1999. *Pengolahan Citra Digital*. Yogyakarta: Fakultas Geografi. Universitas Gadjah Mada.
- Endarto, Danang. 2006. *Pengantar Geologi Dasar*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Jamulya, dkk. 1995. *Evaluasi Sumberdaya Lahan*. Yogyakarta : Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada.
- Aditya, Kemal dkk. 2005. *Laporan Analisis Data dan Pemodelan Spasial Arahan Fungsi Pemanfaatan Lahan*. Yogyakarta: Fakultas Geografi. Universitas Gadjah Mada.
- Mangunsukarjo, Karmono. 1995. *Pemanfaatan Penelitian Sumberdaya Lahan*. PUSPICS. Yogyakarta: Fakultas Geografi. Universitas Gadjah Mada.
- Prahasta, Eddy. 2001. *Konsep-konsep Dasar Sistem Informasi Geografis*. Bandung: Informatika
- Prahasta, Eddy. 2009. *Tutorial ArcView*. Bandung: Informatika
- Prahasta, Eddy. 2011. *Tutorial Arc GIS Desktop*. Bandung: Informatika
- Pramono, Hadi. 2006. *Pemahaman Karakteristik Hujan Sebagai Dasar Pemilihan Model Hidrologi (Studi Kasus di DAS Bengawan Solo)*. Surakarta : Fakultas Geografi. Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Priyuhadi, Rian. 2008. *Kajian potensi lahan untuk pertanian berdasarkan Indeks Potensi Lahan(IPL) di Kabupaten Kulonprogo dengan memanfaatkan citra Landsat 7 ETM+*. Yogyakarta: Fakultas Geografi UGM
- Purnaningtyas, Indah. M. 2005. *Pemanfaatan Sistem Informasi Geografi (SIG) untuk pemetaan indeks potensi lahan di Kabupaten Klaten*. Yogyakarta: Fakultas Geografi UGM

- Saragih, Jhonson. Tri. Syahputra. 2009. *Pemetaan indeks potensi lahan di pulau Bintan dengan metode Sistem Informasi Geografi*. Yogyakarta: Fakultas Geografi UGM
- Sitorus, Santun. 1985. *Konsepsi Evaluasi Sumberdaya Lahan*. Bandung: Tarsito
- Toyibulah, Yoga. 2012. *Evaluasi Rencana Tata Ruang Wilayah Berdasarkan Indeks Potensi Lahan Melalui Sistem Informasi Geografis Di Kabupaten Sragen*. Yogyakarta: Fakultas Geografi UGM
- Worosuprojo, Suratman. 2007. *Pengelolaan Sumberdaya Lahan Berbasis Spasial Dalam Pembangunan Berkelanjutan Di Indonesia*. Yogyakarta: Fakultas Geografi. Universitas Gadjah Mada.
- Yunus, Hadi. Sabari. 2010. *Metodologi Penelitian Wilayah Kontemporer*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar